

155-505 ~~136~~  
148

AU 345

48212

JA 0207797  
DEC 1982

**(54) HEAT EXCHANGER**

(11) 57-207797 (A) (43) 20.12.1982 (19) JP

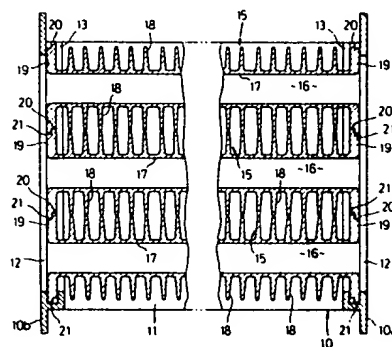
(21) Appl. No. 56-91951 (22) 13.6.1981

(71) TOKYO SHIBAURA DENKI K.K. (72) TAKASHI KAWANO

(51) Int. Cl. F28F21/06, D06F58/04, F28F1/26, F28F9/06

**PURPOSE:** To improve productivity of a heat exchanger and to lower the manufacturing costs, by fabricating pipe portions and fin portions projected outwards from the outer surface of said pipe portions in a unitary manner by use of a plastics material.

**CONSTITUTION:** Numerals 15 in the drawing represent heat exchanging elements made of a plastics material in a unitary manner. They are constituted by forming many fin portions 18 on the outer surface of a plurality of pipe portions 17 having exhaust passages formed therein to extend in a direction perpendicular to the axes of the pipe portions 17. By thus forming fin portions on the outer surface of the pipe portions in a continuous and unitary manner, the heat exchanging efficiency is not lowered so much although the heat exchanging elements are made of a plastics material. Further, since the heat exchanging elements are formed in a unitary manner by the use of a plastics material, it is enabled to improve productivity of the heat exchanger.



## ③ 公開特許公報 (A)

昭57-207797

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

F 28 F 21/06

D 06 F 58/04

F 28 F 1/26

9/06

識別記号

⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

7380-3L

6613-4L

7820-3L

7820-3L

⑬ 公開 昭和57年(1982)12月20日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

① 熱交換器

地東京芝浦電気株式会社電気技術研究所内

② 特 願 昭56-91951

④ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑤ 出 願 昭56(1981)6月13日

川崎市幸区堀川町72番地

⑥ 発 明 者 川野隆司

⑦ 代 理 人 弁理士 佐藤 強 外 1 名

名古屋市西区霞原町4丁目21番

## 明 細 書

## 1 発明の名称 熱交換器

## 2 特許請求の範囲

1. 保持ケース内に、パイプ配及びこのパイプ配外面から突出するフィン部をプラスチックにて一体成形してなる熱交換素子を複数個並設して形成された熱交換器。

2. 熱交換素子のフィン部は先細り状に形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の熱交換器。

3. 熱交換素子は、保持ケースが有する凹部に嵌合するフランジ部を有し且つその嵌合により前記保持ケースに取り付けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の熱交換器。

## 3 発明の詳細な説明

本発明は熱交換器に用いられる熱交換器に関する。

従来より、この種熱交換器には鋼製のパイプ配アルミニウム製の多数のフィンを含習してなる熱

交換素子を保持ケース内に複数配設した構成のものがある。しかしながらこれでは、パイプ配多数のフィンを含習するのが英に面倒で、製作費に劣る欠点があり、又、材料費も高くコスト高となる欠点もあつた。

本発明は上記の欠点を解決すべくなされたものであり、その目的は製作性の向上を図り得ると共にコストの低減化に寄与できる熱交換器を提供することにある。

以下本発明を乾燥機の熱交換器に適用した第一実施例につき第1図乃至第4図を参照して説明する。まず第1図において乾燥機の概略構成を記す。1は外箱であり、その内部には、回転ドラム2、送風機3、送風機4、熱交換器5、排気管6、送風管7及び駆動モータ(図示せず)等が配設されている。而して外箱1の底部には外気取入口8が形成されており、この外気取入口8は熱交換器5の送風の排気管8より、送風管7を介して回転ドラム2の後面に送風している。又回転ドラム2の前面は送風機3、送風機4のケー

・シング４a、熱交換器５の快速の排気用通路１６及び排気管６を介して外箱１外に連通している。又送気管体７内にはヒータ９が配設されている。さらに上記回転ドラム２及び送風装置４のファン４bは上記図示しない駆動モータによつて回転される様になつている。

さて熱交換器５について第２図乃至第４図を参照して具体的に述べる。１０は保持ケースでありこれは上、下面を開放した枠状をなし、その上下方向の開放通路を外気用通路１１としている。そしてこの保持ケース１０の前、後面板部１０a、１０bには排気用通路口１２、１２が形成されている。又、この保持ケース１０において、その内面前縁部及び内面後縁部には夫々内方に突出する突部１３、１３により昇部１４、１４が形成されている。１５はプラスチックにより一体成形された例えば３個の熱交換素子であり、これは、内面を排気用通路１６とした複数個のパイプ部１７の外面にこれと直交する方向に多数のフィン部１８を形成して構成されている。又、この熱交換素子

１５のパイプ部１７の間、後端部には夫々フランジ部１９、１９が形成されている。このフランジ部１９、１９の上端部及び下端部には突部２０及び２１が形成されており、上端部の突部２０はフランジ部１９、１９において内側に位置し、又下端部の突部２１はフランジ部１９、１９において外側に位置している。さらに上記フィン部１８は前縁部から後縁部にかけて段次隔くなる先細り状に形成されており、又該フィン部１８の前縁部はパイプ部１７と内周状に接続している。而して所定の熱交換素子１５は、相互のフランジ部１９、１９が夫々の突部２０、２１の係合により組合せられた状態で保持ケース１０の昇部１４、１４に嵌合されて、保持ケース１０に組合せ設けられており、以て熱交換器５が構成されている。

而して上記構成の作用を述べる。今、駆動モータ及びヒータ９が通電されて乾燥運転が行きわたっている場合を考える。即ち、駆動モータの通電作用により回転ドラム２が回転されると共に送風装置４のファン４bが回転され、送風装置４の送風

作用によつて外気が第１図矢印の如く外気取入口８から熱交換器５の外気用通路１１を通り、送気管体７を介し回転ドラム２内に供給される。この外気が送気管体７を通過するときヒータ９により加熱され、回転ドラム２内へ熱風として供給される。そして該熱風は回転ドラム２内で被乾燥物の湿気を奪い、回転ドラム２前部から排出し、そして送風体３、送風装置４のケーシング４a及び熱交換器５の排気用通路１６を通り排気管６から外箱１外に排出される。

ところで上述の乾燥運転時における熱交換器５の作用を述べる。この熱交換器５において、温度が高いと共に湿気が多い排気（熱風）が排気用通路１６を通過すること、及び比較的湿度の低い外気（室内空気）が外気用通路１１を通過することにより、これら通路１６、１１間において、パイプ部１７及びフィン部１８を介して熱交換が行なわれ、以て外気が加熱されると共に排気が冷却される。この結果、外気がヒータ９にて加熱される前に予熱される。又排気が冷却されることにより

除湿される。

ところで熱交換素子１５がプラスチック製であるところから熱伝導率が低いと考えられるが、その違本実施例によれば、熱交換素子１５をパイプ部１７に多数のフィン部１８を一体成形して構成したので、熱伝導が良好に行なわれるものでありよつてプラスチック製という材料的不利がありながらも熱伝導性を良好に確保できる。又、本実施例によれば次の効果も得られる。即ち、熱交換素子１５は複数のパイプ部１７をフィン部１８によつて連絡する構成であるので、熱伝導に対する効率を高め得る。さらに、フィン部１８を先細り状に形成したので、該フィン部１８での熱交換作用を、フィン部１８の厚みが一樣である場合に比し、大幅に向上させ得る。しかも該フィン部１８の後端部を円周状に形成したので、パイプ部１７とフィン部１８との間における熱伝導を向上させ得、熱交換作用を一層向上させ得る。

尚上記実施例では、熱交換素子１５を、夫々のフィン部１８が接続する様に並設したが、熱交換

素子15は、本発明の第二実施例及び第三実施例として示す図及び第6図の壁にミヤのフィン部18を融着させて並設する構成として、熱交換効率の向上を図る様にしてもよい。

その他本発明は上記し且つ図面に示す実施例の本に限定されるものではなく、乾燥機の熱交換部以外にも換気装置の熱交換部等に適用できる等、発明を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できる。

本発明は以上説明した様に、保持ケース内に、パイプ部及びこのパイプ部外面から突出するフィン部をプラスチックにて一体成形してなる熱交換素子を複数個並設して構成したことを特徴とする熱交換器であり、これにより次の効果が得られる。即ち、パイプ部外面にフィン部が一体に並設するので、熱交換素子の材料がプラスチックという不利があるにもかかわらず、熱交換効率をさほど低下させずに済み、以て熱交換素子へのプラスチック利用を奨励化できる。而して熱交換素子をプラスチックにより一体成形したので、従来のものに

比し、製作性の向上を図り得ると共に、材料費の減少を図り得てコストの低廉化に寄与できる。

又、熱交換素子のフィン部を先細り状に形成した実施形態によれば、熱交換効率を向上させ得る利点がある。

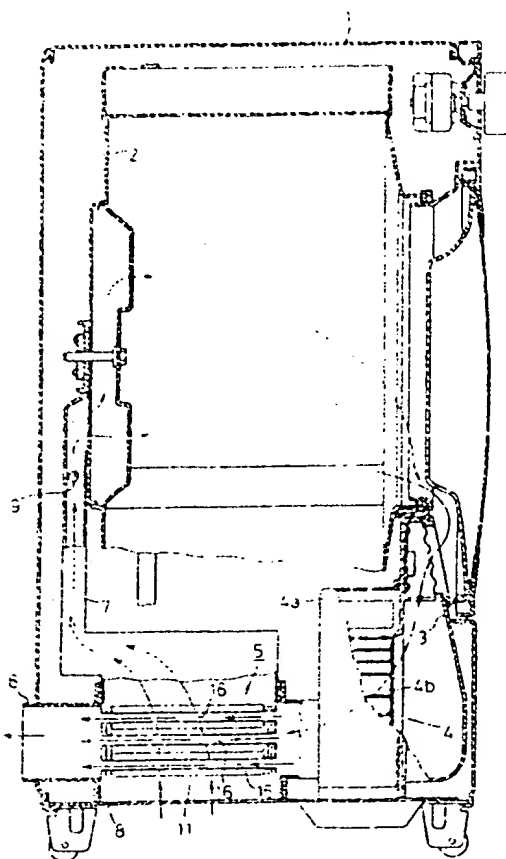
さらに、熱交換素子が有するフランジ部を保持ケースが有する溝部に嵌合して熱交換素子を保持ケースに取付ける様にした実施形態によれば、組立性を向上させ得る利点がある。

#### 4 図面の簡単な説明

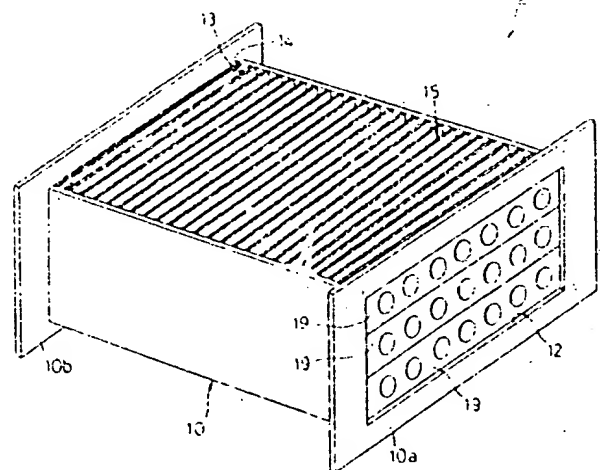
第1図乃至第4図は本発明を乾燥機に適用した一実施例を示し、第1図は乾燥機全体の縦断側面図、第2図は熱交換器の斜視図、第3図は同じく分解斜視図、第4図は同じく縦断側面図である。そして第5図及び第6図は本発明の第二実施例及び第三実施例を示す第4図一部相当図である。

図中、5は熱交換器、10は保持ケース、11は外気用通路、14は部部、15は熱交換素子、16は排気用通路、17はパイプ部、18はフィン部、19はフランジ部である。

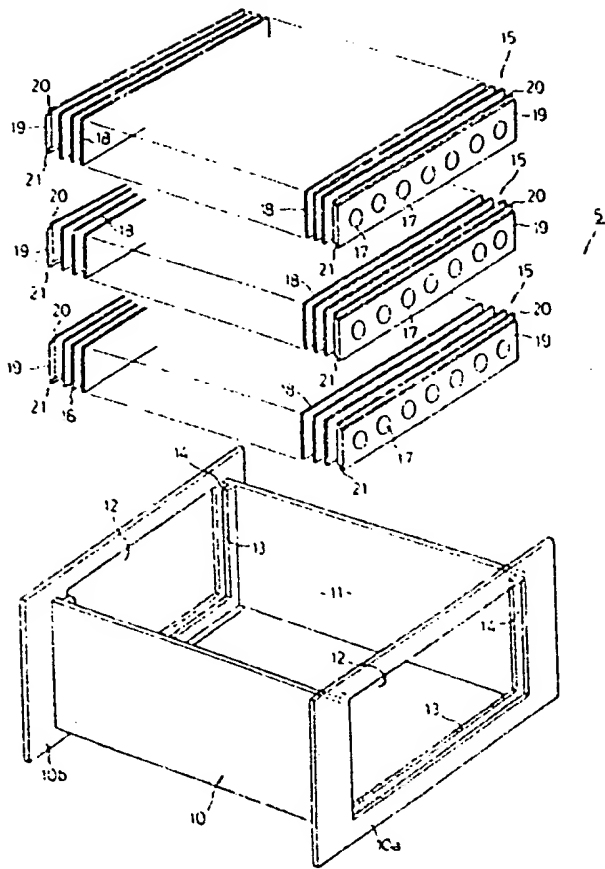
第1図



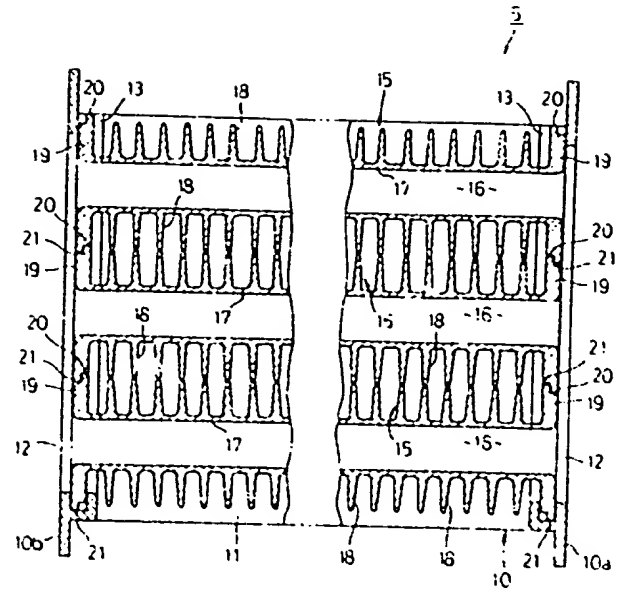
第2図



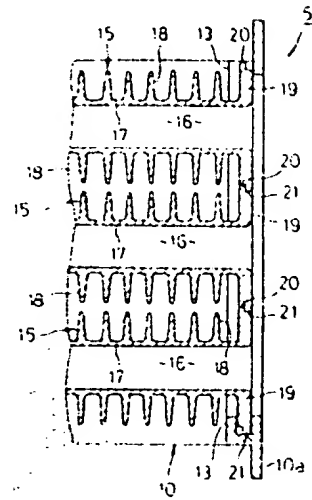
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

